

[Excerpt translation]

Japanese Unexamined Patent Publication No. 2002-305642

[FIG. 3]

(1) USER TERMINAL

ST1a: SEND CONTENT DATA TO WATERMARK RA

ST2a: RECEIVE REAL WATERMARK ATTRIBUTE INFORMATION FROM WATERMARK RA

ST3a: SEND CONTENT DATA TO REAL WATERMARK READING SERVER

ST4a: RECEIVE REAL WATERMARK INFORMATION FROM REAL WATERMARK READING SERVER

ST5a: SEND REAL WATERMARK INFORMATION (= CONTENT IDENTIFIER) TO ID RESOLUTION SYSTEM

ST6a: RECEIVE POSITIONAL INFORMATION FROM ID RESOLUTION SYSTEM

ST7a: ACCESS DATA BASED ON RECEIVED POSITIONAL INFORMATION
END

(2) WATERMARK RA

ST1b: RECEIVE CONTENT FROM USER TERMINAL

ST2b: EXTRACT META-WATERMARK INFORMATION (REAL WATERMARK REGISTRATION NUMBER) FROM CONTENT

ST3b: OBTAIN REAL WATERMARK ATTRIBUTE INFORMATION FROM WATERMARK REGISTRY

ST4b: RETURN REAL WATERMARK ATTRIBUTE INFORMATION TO USER TERMINAL
END

(3) REAL WATERMARK READING SERVER

ST1c: RECEIVE CONTENT FROM USER TERMINAL

ST2c: EXTRACT REAL WATERMARK INFORMATION FROM CONTENT

ST3c: RETURN REAL WATERMARK INFORMATION TO USER TERMINAL
END

(4) ID RESOLUTION SYSTEM

ST1d: RECEIVE CONTENT IDENTIFIER FROM USER TERMINAL

ST2d: OBTAIN POSITIONAL INFORMATION CORRESPONDING TO CONTENT

IDENTIFIER

ST3D: RETURN POSITIONAL INFORMATION TO USER TERMINAL
END

Publication number: JP2002305642

Publication date: 2002-10-18

Inventor: FUJII HIROSHI; SAKAMOTO HIDEKI; IRIE SACHIKO;
YAMASHITA HIROYUKI

Applicant: NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE

Classification:

- international: *G06T1/00; G09C5/00; H04N1/387; H04N7/08; H04N7/081; G06T1/00; G09C5/00; H04N1/387; H04N7/08; H04N7/081; (IPC1-7): H04N1/387; G06T1/00; G09C5/00; H04N7/08; H04N7/081*

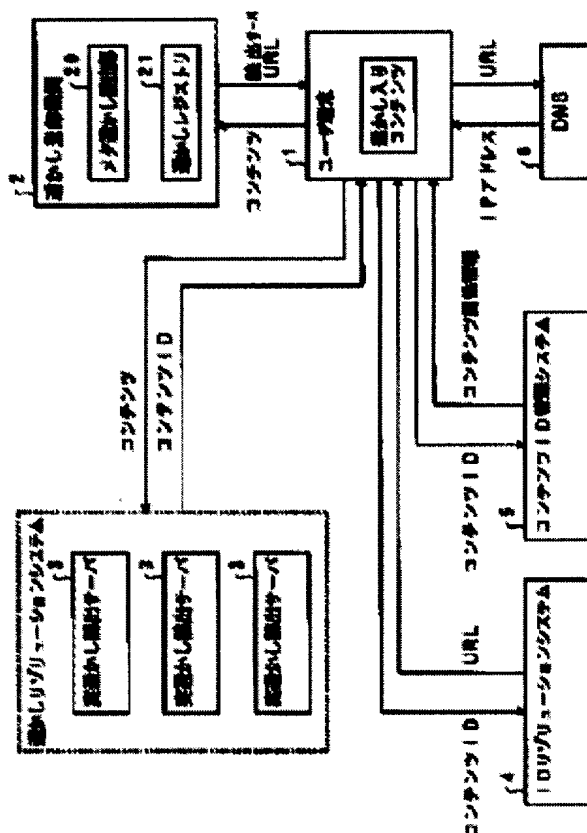
- European:

Application number: JP20010105545 20010404

Priority number(s): JP20010105545 20010404

Abstract of JP2002305642

PROBLEM TO BE SOLVED: To construct an electronic watermark reading technology for safely and efficiently reading real watermark information embedded with a two-layer watermark system. **SOLUTION:** In using the two-layer watermark system in which an identifier of a real watermark system used in real watermark information embedding is embedded by using a specified meta-watermark system when the real watermark information is embedded in contents, a server for reading a meta-watermark and a server for reading a real watermark are provided separately. When a user reads the real watermark information embedded in the contents, the user first acquires the identifier of the real watermark system by transmitting the contents to the server for reading a watermark and issuing a reading request, and then acquires the real watermark information by transmitting the contents to the server for reading real watermark which the identifier indicates and issuing a reading request.



<http://v3.espacenet.com/textdoc?DB=EPODOC&IDX=JP2002305642&F=0>

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-305642

(P2002-305642A)

(43)公開日 平成14年10月18日(2002.10.18)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 4 N 1/387		H 0 4 N 1/387	5 B 0 5 7
G 0 6 T 1/00	5 0 0	C 0 6 T 1/00	5 0 0 B 5 C 0 6 3
G 0 9 C 5/00		G 0 9 C 5/00	5 C 0 7 6
H 0 4 N 7/08		H 0 4 N 7/08	Z 5 J 1 0 4
7/081			

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 16 頁)

(21)出願番号 特願2001-105545(P2001-105545)

(22)出願日 平成13年4月4日(2001.4.4)

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72)発明者 藤井 寛

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(72)発明者 阪本 秀樹

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日

本電信電話株式会社内

(74)代理人 10008/848

弁理士 小笠原 吉義 (外2名)

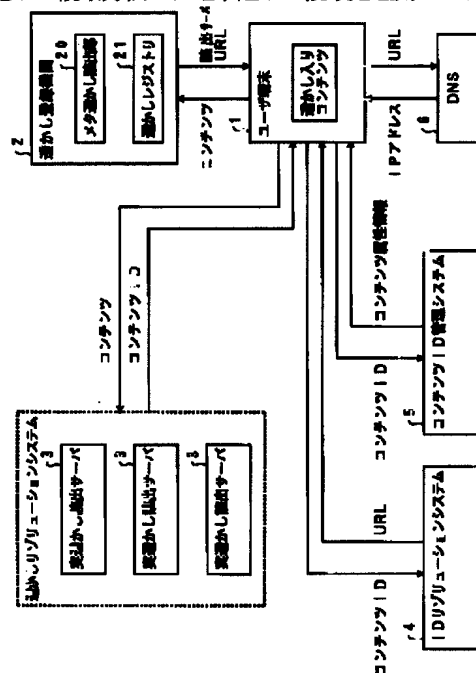
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子透かし読取システムと、その電子透かし読取システムで用いられるユーザ端末、メタ透かし読取サーバ及び実透かし読取サーバと、電子透かし読取方法と、電子透かし読取処理用プログラ

(57)【要約】

【課題】本発明は、二階層透かし方式で埋め込まれた実透かし情報を安全かつ効率的に読み取れるようにする電子透かし読取技術の構築を目的とする。

【解決手段】コンテンツに実透かし情報を埋め込むときに、規定のメタ透かし方式を使って、その実透かし情報の埋め込みに用いられた実透かし方式の識別子を埋め込むという二階層透かし方式を用いるときに、メタ透かしを読み取るサーバと実透かしを読み取るサーバとを独立した形で用意する構成を採る。そして、ユーザは、コンテンツに埋め込まれた実透かし情報を読み取る場合には、先ず最初に、透かし読み取りのサーバに対して、コンテンツを送信して読取依頼を発行することで実透かし方式の識別子を取得し、続いて、その識別子の指す実透かしを読み取るサーバに対して、コンテンツを送信して読取依頼を発行することで実透かし情報を取得するように処理する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンテンツに埋め込まれる電子透かし情報を読み取る電子透かし読取システムであって、規定のメタ透かし方式の読取機能を有するとともに、メタ透かし情報と実透かし方式属性情報との対応関係を管理することで、コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を特定するメタ透かし読取サーバと、

1つ又は複数の実透かし方式の読取機能を有して、コンテンツに埋め込まれる実透かし情報を読み取る複数の実透かし読取サーバと、

上記メタ透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して上記実透かし方式属性情報の特定依頼を発行することで、該コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す上記実透かし方式属性情報を取得し、その取得する実透かし方式属性情報で指定される上記実透かし読取サーバに対して、該コンテンツを指定して実透かし情報の読取依頼を発行することで、該コンテンツに埋め込まれ

る実透かし情報を取得するユーザ端末とを備えることを、特徴とする電子透かし読取システム。

【請求項2】 請求項1に記載される電子透かし読取システムにおいて、

上記メタ透かし読取サーバは、1つのメタ透かし情報に複数の実透かし方式属性情報が対応付けられる場合には、該実透かし方式属性情報に記述される評価関数と上記ユーザ端末から受け取る処理対象のコンテンツの評価パラメータとから実透かし方式の評価値を算出して、それに基づいて、上記ユーザ端末に返信する該実透かし方式属性情報の並び順序を変更することを、特徴とする電子透かし読取システム。

【請求項3】 請求項1に記載される電子透かし読取システムにおいて、

上記実透かし読取サーバは、上記ユーザ端末からの読取依頼に応答して、実透かし情報の読み取りを実行するときに、その読み取りに失敗する場合には、その旨を上記ユーザ端末に返信することを、特徴とする電子透かし読取システム。

【請求項4】 請求項1に記載される電子透かし読取システムにおいて、

上記実透かし読取サーバは、複数の実透かし方式の読取機能を有する場合には、上記ユーザ端末からの読取依頼に応答して、それらの読取機能を順番に選択して実透かし情報の読み取りを試行するとともに、全ての読取機能による読み取りが失敗する場合には、その旨を上記ユーザ端末に返信することを、特徴とする電子透かし読取システム。

【請求項5】 請求項1に記載される電子透かし読取システムにおいて、
上記ユーザ端末は、上記メタ透かし読取サーバから複数

の実透かし方式属性情報を取得する場合には、実透かし情報を取得できるまで、該実透かし方式属性情報で指定される複数の上記実透かし読取サーバを順番に選択して読取依頼を発行することを、

特徴とする電子透かし読取システム。

【請求項6】 請求項1に記載される電子透かし読取システムにおいて、

上記ユーザ端末は、上記メタ透かし読取サーバから複数の実透かし方式属性情報を取得する場合には、該実透かし方式属性情報に記述される評価関数と処理対象のコンテンツの評価パラメータとから実透かし方式の評価値を算出して、それに基づいて、該実透かし方式属性情報で指定される上記実透かし読取サーバへの読取依頼の発行順序を決定することを、

特徴とする電子透かし読取システム。

【請求項7】 請求項1に記載される電子透かし読取システムにおいて、

上記ユーザ端末は、上記メタ透かし読取サーバから取得する実透かし方式属性情報に記述される実透かし方式の仕様情報の指示に従う形で読取依頼を発行することを、特徴とする電子透かし読取システム。

【請求項8】 コンテンツに埋め込まれる電子透かし情報を取得するユーザ端末であって、

規定のメタ透かし方式の読取機能を有するとともに、メタ透かし情報と実透かし方式属性情報との対応関係を管理することで、コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を特定する処理を行うメタ透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して該実透かし方式属性情報の特定依頼を発行することで、該コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を取得する手段と、

1つ又は複数の実透かし方式の読取機能を有して、コンテンツに埋め込まれる実透かし情報を読み取る処理を行う複数の実透かし読取サーバの中から、上記取得した実透かし方式属性情報で指定される実透かし読取サーバを読取依頼先として決定する手段と、

上記決定した実透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して実透かし情報の読取依頼を発行することで、該コンテンツに埋め込まれる実透かし情報を取得する手段とを備えることを、

特徴とするユーザ端末。

【請求項9】 請求項8に記載されるユーザ端末において、

上記取得した実透かし情報がコンテンツ識別子である場合に、該コンテンツ識別子を指定してIDリゾリューションシステムに問い合わせることで、該コンテンツ識別子を持つコンテンツについての情報を管理するシステムの位置情報を取得する手段を備えることを、

特徴とするユーザ端末。

【請求項10】 規定のメタ透かし方式の読取機能を有

するメタ透かし読取サーバであって、上記メタ透かし方式によりコンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報と、それに対応付けられる実透かし方式属性情報との対応関係を記憶する手段と、ユーザ端末から、コンテンツを指定して該コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の読取要求が発行される場合に、該メタ透かし情報を読み取る手段と、上記対応関係を参照することで、上記読み取ったメタ透かし情報の指す上記実透かし方式属性情報を取得する手段と、上記取得した実透かし方式属性情報を、上記ユーザ端末に返信する手段とを備えることを、特徴とするメタ透かし読取サーバ。

【請求項11】 規定のメタ透かし方式の読取機能を有するメタ透かし読取サーバとは独立した形で設けられて、該メタ透かし方式によりコンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報で指定される実透かし方式の読取機能を有する実透かし読取サーバであって、ユーザ端末から、コンテンツを指定して該コンテンツに埋め込まれる実透かし情報の読取要求が発行される場合に、該実透かし情報の読み取りを実行する手段と、上記読み取りに成功する場合には、読み取った実透かし情報を上記ユーザ端末に返信し、上記読み取りに失敗する場合には、その旨を上記ユーザ端末に返信する手段とを備えることを、特徴とする実透かし読取サーバ。

【請求項12】 コンテンツに埋め込まれる電子透かし情報を読み取る電子透かし読取方法であって、規定のメタ透かし方式の読取機能を有するとともに、メタ透かし情報と実透かし方式属性情報との対応関係を管理することで、コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を特定する処理を行うメタ透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して該実透かし方式属性情報の特定依頼を発行することで、該コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を取得する過程と、1つ又は複数の実透かし方式の読取機能を有して、コンテンツに埋め込まれる実透かし情報を読み取る処理を行う複数の実透かし読取サーバの中から、上記取得した実透かし方式属性情報で指定される実透かし読取サーバを読取依頼先として決定する過程と、上記決定した実透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して実透かし情報の読取依頼を発行することで、該コンテンツに埋め込まれる実透かし情報を取得する過程とを備えることを、特徴とする電子透かし読取方法。

【請求項13】 コンテンツに埋め込まれる電子透かし情報を読み取る処理を行う電子透かし読取処理用プログラムであって、規定のメタ透かし方式の読取機能を有するとともに、メ

タ透かし情報と実透かし方式属性情報との対応関係を管理することで、コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を特定する処理を行うメタ透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して該実透かし方式属性情報の特定依頼を発行することで、該コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を取得する処理と、

1つ又は複数の実透かし方式の読取機能を有して、コンテンツに埋め込まれる実透かし情報を読み取る処理を行う複数の実透かし読取サーバの中から、上記取得した実透かし方式属性情報で指定される実透かし読取サーバを読取依頼先として決定する処理と、上記決定した実透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して実透かし情報の読取依頼を発行することで、該コンテンツに埋め込まれる実透かし情報を取得する処理とをコンピュータに実行させるための電子透かし読取処理用プログラム。

【請求項14】 コンテンツに埋め込まれる電子透かし情報を読み取る処理を行う電子透かし読取処理用プログラムを記録した記録媒体であって、規定のメタ透かし方式の読取機能を有するとともに、メタ透かし情報と実透かし方式属性情報との対応関係を管理することで、コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を特定する処理を行うメタ透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して該実透かし方式属性情報の特定依頼を発行することで、該コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を取得する処理と、1つ又は複数の実透かし方式の読取機能を有して、コンテンツに埋め込まれる実透かし情報を読み取る処理を行う複数の実透かし読取サーバの中から、上記取得した実透かし方式属性情報で指定される実透かし読取サーバを読取依頼先として決定する処理と、上記決定した実透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して実透かし情報の読取依頼を発行することで、該コンテンツに埋め込まれる実透かし情報を取得する処理とをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録した電子透かし読取処理用プログラムの記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンテンツに埋め込まれる電子透かし情報を読み取る電子透かし読取システムと、その電子透かし読取システムで用いられるユーザ端末、メタ透かし読取サーバ及び実透かし読取サーバと、その電子透かし読取システムで実現される電子透かし読取方法と、その電子透かし読取方法の実現に用いられる電子透かし読取処理用プログラムと、そのプログラムを記録した電子透かし読取処理用プログラムの記録媒体とに関する。

【0002】

【従来の技術】電子コンテンツの位置に依存しない識別子（例えばURNなど）から、その識別子によって表されるコンテンツやコンテンツの属性情報（メタデータ）の存在する位置情報を得るためのシステムとして、Handle System が存在する（文献参照 Laurence Lamm, "Handle System Overview", Procs. of International Council for Scientific and Technical Information Forum, No.30, April 1999.）。

【0003】このシステムでは、URN (Uniform Resource Name) を、Handle System のサーバに送信し、Handle System は、その管理テーブルから、該当する位置情報を選択して、ユーザに回答する。Handle System は識別子自体の取得手段はもっていない。

【0004】一方、電子透かしは、画像や音声などのコンテンツに、人間の視覚では認識困難な形で別の情報を埋め込む手法である（文献参照 T.Nakamura, H.Ogawa, A.Tomioka, and Y.Takashima, "Improved Digital Watermark Robustness against Translation and/or Cropping of an Image Data," IEICE Trans. Fundamentals, Vol. E83-A, pp.68-76, Jan. 2000）。

【0005】コンテンツの識別子を、電子透かしとしてコンテンツ自身に埋め込むことで、識別子をコンテンツに安全かつ確実に付与する方法がコンテンツIDフォーラムなどの団体で提案されている（文献参照 The Content ID Forum "CIDF Specification Ver. 1.0/Rev. 1.0," Content ID Forum's Web Page: <http://www.cidf.org>）。

【0006】ここで用いられているのは二階層透かしという方式で、コンテンツ識別子は、コンテンツ提供者が選択した最適な電子透かし方式を用いてコンテンツに埋め込まれる。ここで用いられた透かしを「実透かし」と呼ぶ。実透かし方式は標準化の必要はなく、登録のみ行えばよい。

【0007】コンテンツ識別子の埋め込みに用いられた実透かし方式の識別子（実透かし登録番号）は、別の透かし方式を用いて同じコンテンツに埋め込まれる。ここで用いられる透かしを「メタ透かし」と呼ぶ。メタ透かしは単一の方式に標準化する。

【0008】二階層透かし方式で埋め込まれたコンテンツの識別子の読み出しは、以下のように二段階で行う。

【0009】（１）先ず最初に、メタ透かしとして埋め込まれた実透かしの登録番号を読み出す。

【0010】（２）続いて、その読み出した登録番号で示された実透かし方式を用いてコンテンツの識別子を読み出す。

【0011】電子透かしは、コンテンツの種類や符号化方式や画像サイズなどによって最適な方式がある。これから、コンテンツ提供者は、自分の提供するコンテンツに合った電子透かし方式を用いてコンテンツ識別子を埋

め込むことになる。

【0012】これから、単一の方式で標準化される上述のメタ透かしを用いないと、コンテンツに埋め込まれたコンテンツ識別子を読み出すときに、色々な透かし方式を試行する必要がある、読み出し効率が著しく悪くなる。そこで、上述のメタ透かしを用いる二階層透かしという方式が提案されているのである。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】コンテンツIDフォーラムやIDF (international DOI foundation) では、コンテンツの識別子を基に属性情報やコンテンツデータへアクセスする枠組みを提案している。

【0014】この枠組みを効率よく利用するには、電子透かしが埋め込まれたコンテンツまたはコンテンツの断片を元に、位置情報を取得するリゾリューション方式／システムが必要であり、ここで問題となるのは、電子透かし方式の安全性である。

【0015】二階層透かしによって埋め込まれたコンテンツをもとにリゾリューションを行うには、識別子取得のために実透かしデータを読み取らなければならない。しかし、セキュリティのレベルを保証するためには、ユーザ側に実透かしの読取プログラムを配布することは好ましくなく、よって一般ユーザが実透かしからコンテンツ識別子を抽出することは困難になる。

【0016】本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであって、二階層透かし方式で埋め込まれたコンテンツ識別子などの実透かし情報を安全かつ効率的に読み取れるようにする新たな電子透かし読取技術の構築を目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の電子透かし読取システムは、①ユーザ端末とは独立した形で設けられて、規定のメタ透かし方式の読取機能を有するとともに、メタ透かし情報と実透かし方式属性情報との対応関係を管理することで、コンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を特定する「メタ透かし読取サーバ」と、②ユーザ端末及びメタ透かし読取サーバとは独立した形で設けられて、１つ又は複数の実透かし方式の読取機能を有して、コンテンツに埋め込まれる実透かし情報を読み取る複数の「実透かし読取サーバ」と、③メタ透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して実透かし方式属性情報の特定依頼を発行することで、そのコンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を取得し、その取得する実透かし方式属性情報で指定される実透かし読取サーバに対して、そのコンテンツを指定して実透かし情報の読取依頼を発行することで、そのコンテンツに埋め込まれる実透かし情報を取得する「ユーザ端末」とを備えるように構成する。

【0018】このように構成される本発明の電子透かし

読取システムでは、ユーザ端末は、メタ透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して実透かし方式属性情報の特定依頼を発行する。

【0019】この特定依頼を受けて、メタ透かし読取サーバは、先ず最初に、規定のメタ透かし方式の読取機能を使って、処理対象のコンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報を読み取り、続いて、その読み取ったメタ透かし情報をキーにして、メタ透かし情報と実透かし方式属性情報との対応関係の管理データを検索することで、処理対象のコンテンツに埋め込まれるメタ透かし情報の指す実透かし方式属性情報を取得して、それをユーザ端末に返信する。

【0020】この返信を受けて、ユーザ端末は、返信されてきた実透かし方式属性情報で指定される実透かし読取サーバを読取依頼先として決定して、その決定した実透かし読取サーバに対して、処理対象のコンテンツを指定して実透かし情報の読取依頼を発行する。

【0021】この読取依頼を受けて、読取依頼を受けた実透かし読取サーバは、自サーバの持つ実透かし方式の読取機能を使って、処理対象のコンテンツに埋め込まれる実透かし情報を読み取って、それをユーザ端末に返信する。

【0022】このように、本発明の電子透かし読取システムでは、規定のメタ透かし方式を使って、その実透かし情報の埋め込みに用いられた実透かし方式の識別子を埋め込むという二階層透かし方式を用いるときに、メタ透かしを読み取るサーバと実透かしを読み取るサーバとを独立した形で用意する構成を採って、ユーザは、コンテンツに埋め込まれた実透かし情報を読み取る場合には、先ず最初に、透かし読取サーバに対して、コンテンツを送信して読取依頼を発行することで実透かし方式の識別子を取得し、続いて、その識別子の指す実透かし読取サーバに対して、コンテンツを送信して読取依頼を発行することで実透かし情報を取得するように処理する。

【0023】このようにして、本発明によれば、透かし読み取りがユーザから分離され、さらに、標準化されたメタ透かしの読み取りと非公開の実透かしの読み取りとが分離されて、実透かしの読み取りは実透かし技術提供者やその代理組織によって運営されることから、実透かしのアルゴリズムを秘密にしたまま、すべてのユーザがメタ透かし技術を利用できるようになる。

【0024】したがって、本発明によれば、二階層透かし方式で埋め込まれたコンテンツ識別子などの実透かし情報を安全かつ効率的に読み取れるようになる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態に従って本発明を詳細に説明する。

【0026】図1に、本発明を具備するコンテンツIDリゾリューションシステムの一実施形態例を図示する。

【0027】図中、1はユーザ端末であって、透かし入

りのコンテンツを所有するもの、2は透かし登録機関（以下、図中では透かしRAと略記することがある）であって、メタ透かしを処理するもの、3は実透かし読出サーバであって、自サーバで実装する実透かし方式を使って、コンテンツに埋め込まれた実透かし情報（例えばコンテンツ識別子）を読み出すもの、4はIDリゾリューションシステムであって、コンテンツ識別子とグローバルURLとの対応関係を管理して、ユーザ端末1からコンテンツ識別子が与えられるときに、そのコンテンツ識別子の指すグローバルURLを提示するもの、5はコンテンツID管理システムであって、コンテンツ識別子とコンテンツ属性情報との対応関係を管理して、ユーザ端末1からコンテンツ識別子が与えられるときに、そのコンテンツ識別子の指すコンテンツ属性情報を提示するもの、6はDNSであって、グローバルURLとIPアドレスとの対応関係を管理して、ユーザ端末1からグローバルURLが与えられるときに、そのグローバルURLの指すIPアドレスを提示するものである。

【0028】1種類のメタ透かし方式 W_m と、N種類の実透かし方式 $W_r(1)$ 、 $W_r(2)$ 、…、 $W_r(N)$ とがある場合には、メタ透かしを処理するための1つの透かし登録機関2と、実透かしを処理するための複数の実透かし読出サーバ3とが設置されることになる。

【0029】ここで、実透かし読出サーバ3については、N種類の実透かし方式のそれぞれについて、実透かし読出サーバ（ $WS(1)$ 、 $WS(2)$ 、…、 $WS(N)$ ）を用意することもあるが、1つの実透かし読出サーバ3が複数の実透かし方式を実装する場合もある。

【0030】透かし登録機関2には、図1に示すように、メタ透かしで埋め込まれた情報（メタ透かし情報）を抽出するメタ透かし読出部20を持たせる。メタ透かしで埋め込まれた情報は実透かし方式の識別子となる実透かし登録番号であるので、このメタ透かし読出部20は、コンテンツに埋め込まれた実透かし登録番号を抽出することになる。

【0031】さらに、透かし登録機関2には、図1に示すように、透かしレジストリ21を持たせる。この透かしレジストリ21では、各実透かし登録番号と、それに対応する実透かし方式の属性情報が関連付けられて管理される。

【0032】例えば、k番目の実透かし方式を示す実透かし登録番号を $WI(k)$ で表し、対応する実透かし方式の属性情報を $WA(k)$ で表すならば、透かしレジストリ21は、後述する第1の実施形態例を実現する場合には、図2に示すように、実透かし登録番号 $WI(k)$ とそれに対応する実透かし方式の属性情報 $WA(k)$ との組〔 $WI(k):WA(k)$ 〕の表を管理する。

【0033】ここで、透かしレジストリ21に管理される実透かし方式の属性情報には、少なくとも実透かし読出サーバ3の位置情報（例えばURL）が含まれてお

り、これにより、ユーザ端末1は、実透かし方式の属性情報を受け取れば、その実透かし方式で埋め込まれた情報の読み出し処理を実行する実透かし読出サーバ3がどれであるのかを知ることができる。

【0034】一方、実透かし読出サーバ3は、それぞれ対応する実透かし方式で埋め込まれた情報（実透かし情報）を抽出する機能を持つ。実透かしで埋め込まれた情報は以下に説明する実施形態例ではコンテンツの識別子である。

【0035】〔第1の実施形態例〕先ず最初に、図3に示す処理フローに従って、第1の実施形態例の処理について説明する。

【0036】第1の実施形態例では、二階層透かしで情報が埋め込まれたコンテンツから、図3の処理フローに示す次のような手続きに従って、その情報の読み出しを行う。

【0037】ユーザ端末1は、先ず最初に、ステップ1aで、透かし登録機関2に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信する。電子透かしはコンテンツの一部分から抽出できるので、透かし登録機関2へのデータ送信量を少なくするために、コンテンツの一部分を切り取って送信することが好ましい。

【0038】この送信を受けて、透かし登録機関2は、先ず最初に、ステップ1bで、その送られてくるコンテンツを受信し、続くステップ2bで、その受け取ったコンテンツから、メタ透かし情報（実透かし登録番号）を読み出す。続いて、ステップ3bで、透かしレジストリ21を参照することで、その読み出した実透かし登録番号に対応付けられる実透かし方式の属性情報を取得し、続くステップ4bで、その取得した実透かし方式の属性情報をユーザ端末1に返信する。

【0039】このようにして、透かし登録機関2は、ユーザ端末1からコンテンツが送られてくると、そのコンテンツから、例えば実透かし登録番号WI(k)を読み出し、それをキーにして透かしレジストリ21を参照することで、その実透かし登録番号WI(k)の指す実透かし方式の属性情報WA(k)を取得して、それをユーザ端末1に返信するのである。

【0040】後述することから分かるように、ユーザ端末1で基本的に必要となるのは、実透かし読出サーバ3のURLであることから、透かし登録機関2は、具体的には、透かしレジストリ21から実透かし読出サーバ3のURLを取得して、それを返信することになる。

【0041】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ2aで、その送られてくる実透かし方式の属性情報を受信する。続いて、ステップ3aで、その受信した実透かし方式の属性情報で指定される実透かし読出サーバ3に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信する。電子透かしはコンテンツの一部分から抽出できるので、実透かし読出サーバ3へのデータ送信

量を少なくするために、コンテンツの一部分を切り取って送信することが好ましい。

【0042】この送信を受けて、実透かし読出サーバ3は、先ず最初に、ステップ1cで、その送られてくるコンテンツを受信し、続くステップ2cで、その受け取ったコンテンツから、実透かし情報（例えばコンテンツ識別子）を読み出す。続いて、ステップ3cで、その読み出した実透かし情報をユーザ端末1に返信する。

【0043】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ4aで、その送られてくる実透かし情報を受信する。

【0044】このようにして、ユーザ端末1は、透かし方式の安全性が保たれた状態の下で、二階層透かしで埋め込まれた情報を簡単かつ効率的に取得することができるようになる。

【0045】実透かしで埋め込まれた情報がコンテンツ識別子(CID)である場合には、ユーザ端末1は、この処理に引き続いて、実透かし情報を位置情報に変換するためのIDリゾリューション処理をこのコンテンツ識別子に対して行うことで、二階層透かしの埋め込まれたコンテンツをもとに、直接コンテンツ原本データやコンテンツ属性を管理するデータベースへアクセスを行うことができる。この部分まで含めた処理を透かしリゾリューションと呼ぶ。

【0046】すなわち、ユーザ端末1は、透かしリゾリューションを実行する場合には、続いて、ステップ5aで、IDリゾリューションシステム4に対して、実透かし読出サーバ3から返信されてきたコンテンツ識別子を送信する。

【0047】この送信を受けて、IDリゾリューションシステム4は、先ず最初に、ステップ1dで、その送られてくるコンテンツ識別子を受信し、続くステップ2dで、そのコンテンツ識別子に対応付けられる位置情報を取得する。続いて、ステップ3dで、その取得した位置情報をユーザ端末1に返信する。例えば、コンテンツのメタデータを蓄積管理するIPRデータベースのURLを取得して、それをユーザ端末1に返信するのである。

【0048】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ6aで、その送られてくる位置情報を受信し、続くステップ7aで、そのIDリゾリューションシステム4によって示された位置にアクセスすることで、コンテンツ原本データやコンテンツ属性を管理するデータベースへアクセスする。

【0049】ここで、IDリゾリューションシステム4はハンドルシステムなどを用いることができる。

【0050】このようにして、ユーザ端末1は、図4に示すように、透かし方式の安全性が保たれた状態の下で、二階層透かしで埋め込まれた情報を簡単かつ効率的に取得することができるようになる。

【0051】ここでは、N種類の実透かし方式のそれぞれ

れについて、実透かし読出サーバ3〔WS(1), WS(2), ..., WS(N)〕を用意するという構成を採ったが、1つの実透かし読出サーバ3がこれらの実透かしの処理を担当するようにしてもよい。

【0052】〔第2の実施形態例〕次に、図5に示す処理フローに従って、第2の実施形態例の処理について説明する。

【0053】第2の実施形態例では、実透かし方式の属性情報に、実透かし読出サーバ3の位置情報以外に、実透かし方式の仕様を含める構成を採っている。これによって、ユーザ端末1から実透かし読出サーバ3へ送信するコンテンツデータを最適化できる。

【0054】図5の処理フローでは、この仕様情報として、実透かし読み出しに必要なコンテンツ部分のデータ量（このデータ量のコンテンツを送信すればメタ透かし情報の読み出しが可能であるという仕様）の記述を想定している。

【0055】ユーザ端末1は、先ず最初に、ステップ1aで、透かし登録機関2に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信する。

【0056】この送信を受けて、透かし登録機関2は、先ず最初に、ステップ1bで、その送られてくるコンテンツを受信し、続くステップ2bで、その受け取ったコンテンツから、メタ透かし情報（実透かし登録番号）を読み出す。続いて、ステップ3bで、透かしレジストリ21を参照することで、その読み出した実透かし登録番号に対応付けられる実透かし方式の属性情報を取得し、続くステップ4bで、その取得した実透かし方式の属性情報をユーザ端末1に返信する。

【0057】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ2aで、その送られてくる実透かし方式の属性情報を受信する。続いて、ステップ3aで、その受信した実透かし方式の属性情報に記述されるコンテンツデータ量の仕様に基づいて、コンテンツから実透かし読出サーバ3へ送信するために最適なコンテンツ部分を抽出する。続いて、ステップ4aで、受信した実透かし方式の属性情報で指定される実透かし読出サーバ3に対して、抽出したコンテンツ部分を送信する。

【0058】この送信を受けて、実透かし読出サーバ3は、先ず最初に、ステップ1cで、その送られてくるコンテンツ部分を受信し、続くステップ2cで、その受け取ったコンテンツ部分から、実透かし情報（例えばコンテンツ識別子）を読み出す。続いて、ステップ3cで、その読み出した実透かし情報をユーザ端末1に返信する。

【0059】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ5aで、その送られてくる実透かし情報を受信する。

【0060】ユーザ端末1は、実透かしで埋め込まれた情報がコンテンツ識別子(CID)であることで透かし

リゾリューションを実行する場合には、続いて、ステップ6aで、IDリゾリューションシステム4に対して、実透かし読出サーバ3から返信されてきたコンテンツ識別子を送信する。

【0061】この送信を受けて、IDリゾリューションシステム4は、先ず最初に、ステップ1dで、その送られてくるコンテンツ識別子を受信し、続くステップ2dで、そのコンテンツ識別子に対応付けられる位置情報を取得する。続いて、ステップ3dで、その取得した位置情報をユーザ端末1に返信する。

【0062】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ7aで、その送られてくる位置情報を受信し、続くステップ8aで、そのIDリゾリューションシステム4によって示された位置にアクセスすることで、コンテンツ原本データやコンテンツ属性を管理するデータベースへアクセスする。

【0063】このようにして、第2の実施形態例に従うと、ユーザ端末1が二階層透かしで埋め込まれた情報を透かし方式の安全性を保ったまま取得することができるようにする構成を採るときにあつて、実透かし方式の属性情報で指定される実透かし方式の仕様情報に基づいて、最適な形態で実透かし情報を読み出すことができるようになる。

【0064】ここでは、N種類の実透かし方式のそれぞれについて、実透かし読出サーバ3〔WS(1), WS(2), ..., WS(N)〕を用意するという構成を採ったが、1つの実透かし読出サーバ3がこれらの実透かしの処理を担当するようにしてもよい。

【0065】〔第3の実施形態例〕次に、図6に示す処理フローに従って、第3の実施形態例の処理について説明する。

【0066】実透かしに加えてメタ透かしを埋め込むことはコンテンツの品質を低下させることになるため、メタ透かしで埋め込む実透かし登録番号のビット数は制限される。これから、単一の実透かし登録番号に複数の実透かし方式が対応する場合がある。このような場合、コンテンツを送信すべき実透かし読出サーバ3が一意には決定できない。そこで、幾つかの実透かし読出サーバ3に対して試行を行う必要がある。

【0067】第3の実施形態例では、このような場合に対処できるようにする構成を採っている。

【0068】第3の実施形態例に従う場合には、透かしレジストリ21は、実透かし登録番号WI(k)と、それに対応付けられる複数の実透かし方式の属性情報〔WA(k,1), WA(k,2), ..., WA(k,m)〕との組〔WI(k):WA(k,1), WA(k,2), ..., WA(k,m)〕

の表を管理することになる。

【0069】ユーザ端末1は、先ず最初に、ステップ1aで、透かし登録機関2に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信する。

【0070】この送信を受けて、透かし登録機関2は、先ず最初に、ステップ1bで、その送られてくるコンテンツを受信し、続くステップ2bで、その受け取ったコンテンツから、メタ透かし情報（実透かし登録番号）を読み出す。続いて、ステップ3bで、透かしレジストリ21を参照することで、その読み出した実透かし登録番号に対応付けられる実透かし方式の属性情報を取得し、続くステップ4bで、その取得した実透かし方式の属性情報をユーザ端末1に返信する。

【0071】このようにして、透かし登録機関2は、ユーザ端末1からコンテンツが送られてくると、そのコンテンツから、例えば実透かし登録番号WI(k)を読み出し、それをキーにして透かしレジストリ21を参照することで、その実透かし登録番号WI(k)の指す複数の実透かし方式の属性情報〔WA(k,1), WA(k,2), ..., WA(k,m)〕を取得して、それをユーザ端末1に返信するのである。

【0072】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ2aで、その送られてくる実透かし方式の属性情報を受信する。続いて、ステップ3aで、変数iに“1”をセットし、その受信した実透かし方式の属性情報の中から、変数iの指す属性情報を選択する。続いて、ステップ4aで、その選択した実透かし方式の属性情報で指定される実透かし読出サーバ3に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信する。

【0073】すなわち、ユーザ端末1は、例えば実透かし方式の属性情報〔WA(k,1), WA(k,2), ..., WA(k,m)〕が返信されてくるときには、“1”にセットした変数iの指す属性情報WA(k,1)を選択して、その選択した属性情報WA(k,1)で指定される実透かし読出サーバ3に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信するのである。

【0074】この送信を受けて、送信先の実透かし読出サーバ3は、先ず最初に、ステップ1cで、その送られてくるコンテンツを受信し、続くステップ2cで、その受け取ったコンテンツから、実透かし情報（例えばコンテンツ識別子）を読み出す。続いて、ステップ3cで、その実透かし情報の読み出しに成功する場合には、その読み出した実透かし情報をユーザ端末1に返信し、失敗する場合には、その旨をユーザ端末1に返信（報告）する。

【0075】すなわち、コンテンツに埋め込まれる実透かし登録番号が1つの実透かし方式と対応付けられている訳ではないので、実透かし情報の読み出しに失敗する場合があることから、この読み出しに失敗する場合には、その旨をユーザ端末1に返信するのである。

【0076】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ5aで、その送られてくる情報（実透かし情報or失敗通知）を受信し、続くステップ6aで、その受信した情報が失敗通知であるのか否かを判断して、

失敗通知であることを判断する場合には、ステップ7aに進んで、変数iの値を1つインクリメントしてからステップ4aに戻っていくことで、変数iの指す属性情報WA(k,i)で指定される次の実透かし読出サーバ3に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信していくように制御する。

【0077】このようにして、ユーザ端末1は、コンテンツに埋め込まれる実透かし登録番号が1つの実透かし方式と対応付けられていないことに対処すべく試行処理を繰り返していくことで、実透かし読出サーバ3からの実透かし情報の受信を実現するのである。

【0078】ユーザ端末1は、実透かしで埋め込まれた情報がコンテンツ識別子(CID)であることで透かしリゾリューションを実行する場合には、続いて、ステップ8aで、第1の実施形態例や第2の実施形態例で説明した透かしリゾリューションを実行する。

【0079】すなわち、ユーザ端末1は、IDリゾリューションシステム4に対して、実透かし読出サーバ3から返信されてきたコンテンツ識別子を送信する。

【0080】この送信を受けて、IDリゾリューションシステム4は、先ず最初に、ステップ1dで、その送られてくるコンテンツ識別子を受信し、続くステップ2dで、そのコンテンツ識別子に対応付けられる位置情報を取得し、続くステップ3dで、その取得した位置情報をユーザ端末1に返信する。

【0081】これから、ユーザ端末1は、この返信を受けて、IDリゾリューションシステム4によって示された位置にアクセスすることで、コンテンツ原本データやコンテンツ属性を管理するデータベースへアクセスする。

【0082】このようにして、第3の実施形態例に従うと、図7に示すように、ユーザ端末1が二階層透かしで埋め込まれた情報を透かし方式の安全性を保ったまま取得することができるようにする構成を採るときにあって、単一の実透かし登録番号に複数の実透かし方式が対応付けられている場合にも対処できるようになる。

【0083】ここで、第3の実施形態例でも、第2の実施形態例と同様にして、実透かし方式の属性情報に、実透かし読出サーバ3の位置情報以外の実透かし方式の仕様を含めることで、最適な形態で実透かし情報を読み出すという構成を適用することが可能である。

【0084】〔第4の実施形態例〕次に、図8に示す処理フローに従って、第4の実施形態例の処理について説明する。

【0085】第3の実施形態例でも説明したように、実透かしに加えてメタ透かしを埋め込むことはコンテンツの品質を低下させることになるため、メタ透かしで埋め込む実透かし登録番号のビット数は制限される。実透かしの種類が登録番号の最大値より大きくなると、一つの実透かし登録番号に対して複数の実透かし方式が対応

し、グループを形成することになる。

【0086】この場合には、第3の実施形態例で説明したように、メタ透かしから検出した実透かし登録番号に対応する複数の実透かし方式について処理を試行することになる。

【0087】これにより、メタ透かしを用いない場合（試行処理により実透かし情報の読み取りを実現することになる）と同様に、透かしの読み取り効率低下が発生しうる。しかし、透かしレジストリ21の管理データを利用して、この透かしの読み取り効率低下を緩和させることが可能である。

【0088】すなわち、同一登録番号の割り当てられた実透かし方式は、等しい頻度で使用されるわけではなくて、コンテンツの種類や符号化方式や画像サイズなどによって、頻繁に使用される実透かし方式は存在する。

【0089】そこで、この第4の実施形態例では、透かしレジストリ21で管理する実透かし方式の属性情報項目に実透かし方式の評価関数を追加する。それによって、コンテンツ識別子の検出を試行する実透かし方式に優先度をつけ、読み出し効率を向上させることができる。評価関数は、コンテンツの種類やサイズや符号化方式等を評価パラメータとし、処理対象のコンテンツに対する実透かし方式の評価値を出力する。

【0090】例えば、コンテンツのサイズが大きいときには、Aという実透かし方式が用いられることが多く、逆に、コンテンツのサイズが小さいときには、Bという実透かし方式が用いられることが多いというような性質があるとする。

【0091】この場合には、処理対象のコンテンツのサイズを評価パラメータとして、評価関数によりそのサイズに応じた評価値を求めて、その評価値に従って、処理対象のコンテンツのサイズが大きいときには、最初に、Aという実透かし方式を実行する実透かし読出サーバ3に対して読み出しを依頼していくようにし、逆に、処理対象のコンテンツのサイズが小さいときには、最初に、Bという実透かし方式を実行する実透かし読出サーバ3に対して読み出しを依頼していくようにする方法を用いることで、試行回数を減らすことができることで、透かしの読み取り効率低下を緩和させることができることになるのである。

【0092】この第4の実施形態例に従う場合にも、第3の実施形態例に従う場合と同様に、透かしレジストリ21は、実透かし登録番号WI(k)と、それに対応付けられる複数の実透かし方式の属性情報〔WA(k,1), WA(k,2), ..., WA(k,m)〕との組

〔WI(k):WA(k,1), WA(k,2), ..., WA(k,m)〕

の表を管理することになるが、第4の実施形態例に従う場合には、この属性情報〔WA(k,1), WA(k,2), ..., WA(k,m)〕に、実透かし読出サーバ3のURLの他に、コンテンツの種類や符号化方式や画像サイズなどを評価

パラメータとする実透かし方式の評価関数が記述されることになる。

【0093】図8に示す処理フローに従って、第4の実施形態例の処理について説明するならば、ユーザ端末1は、先ず最初に、ステップ1aで、透かし登録機関2に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分と、そのコンテンツに関する上述の評価パラメータとを送信する。

【0094】この送信を受けて、透かし登録機関2は、先ず最初に、ステップ1bで、その送られてくるコンテンツ及び評価パラメータを受信し、続くステップ2bで、その受け取ったコンテンツから、メタ透かし情報（実透かし登録番号）を読み出す。続いて、ステップ3bで、透かしレジストリ21を参照することで、その読み出した実透かし登録番号に対応付けられる実透かし方式の属性情報を取得する。

【0095】続いて、ステップ4bで、その取得する属性情報に記述される評価関数とユーザ端末1から受け取った評価パラメータとから、その取得した各実透かし方式についての評価値を算出し、それに基づいて、それらの実透かし方式の試行順序を決定する。そして、その決定した試行順序に従って、その取得した実透かし方式の属性情報を並び替える。続いて、ステップ5bで、その並び替えた実透かし方式の属性情報をユーザ端末1に返信する。

【0096】このようにして、透かし登録機関2は、ユーザ端末1からコンテンツが送られてくると、そのコンテンツから、例えば実透かし登録番号WI(k)を読み出し、それをキーにして透かしレジストリ21を参照することで、その実透かし登録番号WI(k)の指す実透かし方式の属性情報〔WA(k,1), WA(k,2), ..., WA(k,m)〕を取得する。そして、それらの取得した属性情報に記述される評価関数を使って、実透かし情報の埋め込みに用いられた可能性の高さを示す評価値を決定して、それに従って、それらの属性情報〔WA(k,1), WA(k,2), ..., WA(k,m)〕の順番を並び替えてユーザ端末1に返信するのである。

【0097】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ2aで、その送られてくる実透かし方式の属性情報を受信する。続いて、ステップ3aで、その受信した実透かし方式の属性情報の中から、先頭に位置する最初の実透かし方式の属性情報を選択する。このときの選択順序は、評価関数による評価値に基づくものとなっている。続いて、ステップ4aで、その選択した実透かし方式の属性情報で指定される実透かし読出サーバ3に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信する。

【0098】この送信を受けて、送信先の実透かし読出サーバ3は、先ず最初に、ステップ1cで、その送られてくるコンテンツを受信し、続くステップ2cで、その

受け取ったコンテンツから、実透かし情報（例えばコンテンツ識別子）を読み出す。続いて、ステップ3cで、その実透かし情報の読み出しに成功する場合には、その読み出した実透かし情報をユーザ端末1に返信し、失敗する場合には、その旨をユーザ端末1に返信する。

【0099】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ5aで、その送られてくる情報（実透かし情報 or 失敗通知）を受信し、続くステップ6aで、その受信した情報が失敗通知であるのか否かを判断して、失敗通知であることを判断する場合には、ステップ7aに進んで、先頭からの順番に従って、受信した実透かし方式の属性情報の中から次のものを選択してからステップ4aに戻っていくことで、次の試行順序の実透かし読出サーバ3に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信していくように制御する。

【0100】このようにして、ユーザ端末1は、評価関数に基づいて決定された試行順序の順番に従って、実透かし読出サーバ3に対しての試行処理を実行することで、実透かし読出サーバ3からの実透かし情報の受信を実現するのである。

【0101】ユーザ端末1は、実透かしで埋め込まれた情報がコンテンツ識別子（CID）であることで透かしリゾリューションを実行する場合には、続いて、ステップ8aで、第1の実施形態例や第2の実施形態例で説明した透かしリゾリューションを実行する。

【0102】すなわち、ユーザ端末1は、IDリゾリューションシステム4に対して、実透かし読出サーバ3から返信されてきたコンテンツ識別子を送信する。

【0103】この送信を受けて、IDリゾリューションシステム4は、先ず最初に、ステップ1dで、その送られてくるコンテンツ識別子を受信し、続くステップ2dで、そのコンテンツ識別子に対応付けられる位置情報を取得し、続くステップ3dで、その取得した位置情報をユーザ端末1に返信する。

【0104】これから、ユーザ端末1は、この返信を受けて、IDリゾリューションシステム4によって示された位置にアクセスすることで、コンテンツ原本データやコンテンツ属性を管理するデータベースへアクセスする。

【0105】このようにして、第4の実施形態例に従うと、評価関数に基づいて決定された試行順序の順番に従って、実透かし読出サーバ3に対しての試行処理を実行することから、図9に示すように、単一の実透かし登録番号に複数の実透かし方式が対応付けられている場合に、透かしの読み取り効率低下を緩和させつつ、それに対処できるようになる。

【0106】ここで、図8に示す処理フローに従う第4の実施形態例では、メタ透かし登録機関2の側で評価値を算出して、それに基づいて実透かし方式の属性情報を並び替えてユーザ端末1に送信するという構成を採った

が、ユーザ端末1の側で、メタ透かし登録機関2から送られてくる実透かし方式の属性情報に記述される評価関数に従って評価値を算出して、それに従って、その送られてきた実透かし方式の属性情報を並び替えるという方法を用いてもよい。

【0107】この方法を用いる場合には、ユーザ端末1は、メタ透かし登録機関2に対して評価パラメータを送信する必要はない。

【0108】〔第5の実施形態例〕次に、図10に示す処理フローに従って、第5の実施形態例の処理について説明する。

【0109】同一の実透かし登録番号を持つ複数の実透かし方式が単一の実透かし読出サーバ3で処理される場合、同一の実透かし読出サーバ3で処理される実透かし方式については、その実透かし読出サーバ3に対して、コンテンツデータを複数回送信する必要はない。

【0110】第5の実施形態例では、このような場合に対処できるようにする構成を採っている。

【0111】以下の説明の便宜上、実透かし登録番号を $WI(k)$ 、これに対応付けられる実透かし方式で、実透かし読出サーバWS(x)が読み出し処理を行う実透かし方式を $[Wr(k,x,1), Wr(k,x,2), \dots, Wr(k,x,n)]$ で表す。

【0112】第5の実施形態例に従う場合には、透かしレジストリ21は、実透かし登録番号 $WI(k)$ と実透かし方式の属性情報 $WA(k,x,j)$ の列の組である

$[WI(k): (WA(k,1,1), WA(k,1,2), WA(k,1,3), \dots), (WA(k,2,1), WA(k,2,2), WA(k,2,3), \dots), \dots)]$

の表を管理することになる。

【0113】すなわち、透かしレジストリ21は、同一の実透かし読出サーバ3で処理される実透かし方式をグルーピングしつつ、実透かし登録番号に対応付けられる複数の実透かし方式の属性情報を管理するのである。

【0114】ユーザ端末1は、先ず最初に、ステップ1aで、透かし登録機関2に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信する。

【0115】この送信を受けて、透かし登録機関2は、先ず最初に、ステップ1bで、その送られてくるコンテンツを受信し、続くステップ2bで、その受け取ったコンテンツから、メタ透かし情報（実透かし登録番号）を読み出す。続いて、ステップ3bで、透かしレジストリ21を参照することで、その読み出した実透かし登録番号に対応付けられる実透かし方式の属性情報を取得し、続くステップ4bで、その取得した実透かし方式の属性情報をユーザ端末1に返信する。

【0116】このようにして、透かし登録機関2は、ユーザ端末1からコンテンツが送られてくると、そのコンテンツから、例えば実透かし登録番号 $WI(k)$ を読み出し、それをキーにして透かしレジストリ21を参照する

ことで、その実透かし登録番号 $WI(k)$ の指すグループ化された実透かし方式の属性情報

($WA(k,1,1), WA(k,1,2), WA(k,1,3), \dots$), ($WA(k,2,1), WA(k,2,2), WA(k,2,3), \dots$),)

を返信するのである。

【0117】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ2aで、その送られてくる実透かし方式の属性情報を受信する。続いて、ステップ3aで、変数 i に“1”をセットし、その受信した実透かし方式の属性情報の中から、変数 i の指す属性情報グループを選択する。続いて、ステップ4aで、その選択した実透かし方式の属性情報グループで指定される実透かし読出サーバ3に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信する。

【0118】すなわち、ユーザ端末1は、上述の実透かし方式の情報が返信されてくるときには、“1”にセットした変数 i の指す属性情報グループ $WA(k,1,j)$ を選択して、その選択した属性情報グループ $WA(k,1,j)$ により示される実透かし読出サーバ3に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信するのである。

【0119】この送信を受けて、送信先の実透かし読出サーバ3は、先ず最初に、ステップ1cで、その送られてくるコンテンツを受信する。続いて、ステップ2cで、実装している実透かし方式 [$Wr(k,i,1), Wr(k,i,2), \dots$] を順に選択して、その受け取ったコンテンツから、実透かし情報 (例えばコンテンツ識別子) の読み出しを試行する。続いて、ステップ3cで、その実透かし情報の読み出しに成功する場合には、その読み出した実透かし情報をユーザ端末1に返信し、失敗する場合には、その旨をユーザ端末1に返信する。

【0120】この返信を受けて、ユーザ端末1は、続いて、ステップ5aで、その送られてくる情報 (実透かし情報 or 失敗通知) を受信し、続くステップ6aで、その受信した情報が失敗通知であるのか否かを判断して、失敗通知であることを判断する場合には、ステップ7aに進んで、変数 i の値を1つインクリメントしてからステップ4aに戻っていくことで、変数 i の指す属性情報グループ $WA(k,i,j)$ で指定される次の実透かし読出サーバ3に対して、コンテンツまたはコンテンツの一部分を送信していくように制御する。

【0121】このようにして、ユーザ端末1は、試行処理を実行することで、実透かし読出サーバ3からの実透かし情報の受信を実現する。

【0122】ユーザ端末1は、実透かしで埋め込まれた情報がコンテンツ識別子 (CID) であることで透かしリゾリューションを実行する場合には、続いて、ステップ8aで、第1の実施形態例や第2の実施形態例で説明した透かしリゾリューションを実行する。

【0123】すなわち、ユーザ端末1は、IDリゾリュ

ーションシステム4に対して、実透かし読出サーバ3から返信されてきたコンテンツ識別子を送信する。

【0124】この送信を受けて、IDリゾリューションシステム4は、先ず最初に、ステップ1dで、その送られてくるコンテンツ識別子を受信し、続くステップ2dで、そのコンテンツ識別子に対応付けられる位置情報を取得し、続くステップ3dで、その取得した位置情報をユーザ端末1に返信する。

【0125】これから、ユーザ端末1は、この返信を受けて、IDリゾリューションシステム4によって示された位置にアクセスすることで、コンテンツ原本データやコンテンツ属性を管理するデータベースへアクセスする。

【0126】このようにして、第5の実施形態例に従うと、図11に示すように、1つの実透かし読出サーバ3が複数の実透かし方式を処理する場合に、その実透かし読出サーバ3に対して何回もコンテンツを送信しなくても済むようになる。

【0127】ここで、第5の実施形態例でも、第4の実施形態例と同様にして、評価関数に基づいて決定された試行順序の順番に従って、実透かし読出サーバ3に対しての試行処理を実行するという構成を適用することで、透かしの読み取り効率低下を緩和させることができる。

【0128】なお、この構成を適用する場合には、1つの実透かし読出サーバ3が複数の実透かし方式を処理することから、実透かし方式の評価値というよりは実透かし読出サーバ3の評価値が必要となるので、例えば、実透かし読出サーバ3の実装する各実透かし方式の評価値の中の最大値を、その実透かし読出サーバ3の評価値として用いることにより、実透かし読出サーバ3の試行順序を決定することになる。

【0129】以上に説明した実施形態例で実行される、ユーザ端末1の実行する処理フローや、透かし登録機関2の実行する処理フローや、実透かし読出サーバ3の実行する処理フローや、IDリゾリューションシステム4の実行する処理フローは、具体的には、コンピュータプログラムにより実行されるものであり、これらのコンピュータプログラムは、コンピュータが読み取り可能な可搬媒体メモリや半導体メモリやハードディスクなどの適当な記録媒体に記録して提供することができる。

【0130】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、透かし読み取りがユーザから分離され、さらに、標準化されたメタ透かしの読み取りと非公開の実透かしの読み取りとが分離されて、実透かしの読み取りは実透かし技術提供者やその代理組織によって運営されることから、実透かしのアルゴリズムを秘密にしたまま、すべてのユーザがメタ透かし技術を利用できるようになる。

【0131】したがって、本発明によれば、二階層透かし方式で埋め込まれたコンテンツ識別子などの実透かし

情報を安全かつ効率的に読み取れるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を具備するシステムの一実施形態例である。

【図2】透かしレジストリの一実施形態例である。

【図3】第1の実施形態例の処理フローである。

【図4】第1の実施形態例の処理の説明図である。

【図5】第2の実施形態例の処理フローである。

【図6】第3の実施形態例の処理フローである。

【図7】第3の実施形態例の処理の説明図である。

【図8】第4の実施形態例の処理フローである。

【図9】第4の実施形態例の処理の説明図である。

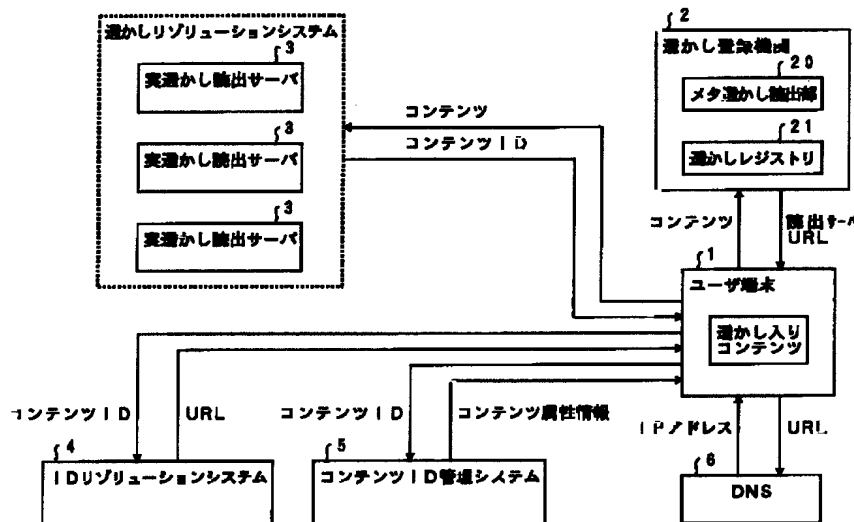
【図10】第5の実施形態例の処理フローである。

【図11】第5の実施形態例の処理の説明図である。

【符号の説明】

- 1 ユーザ端末
- 2 透かし登録機関
- 3 実透かし読出サーバ
- 4 IDリゾリューションシステム
- 5 コンテンツID管理システム
- 6 DNS
- 20 メタ透かし読出部
- 21 透かしレジストリ

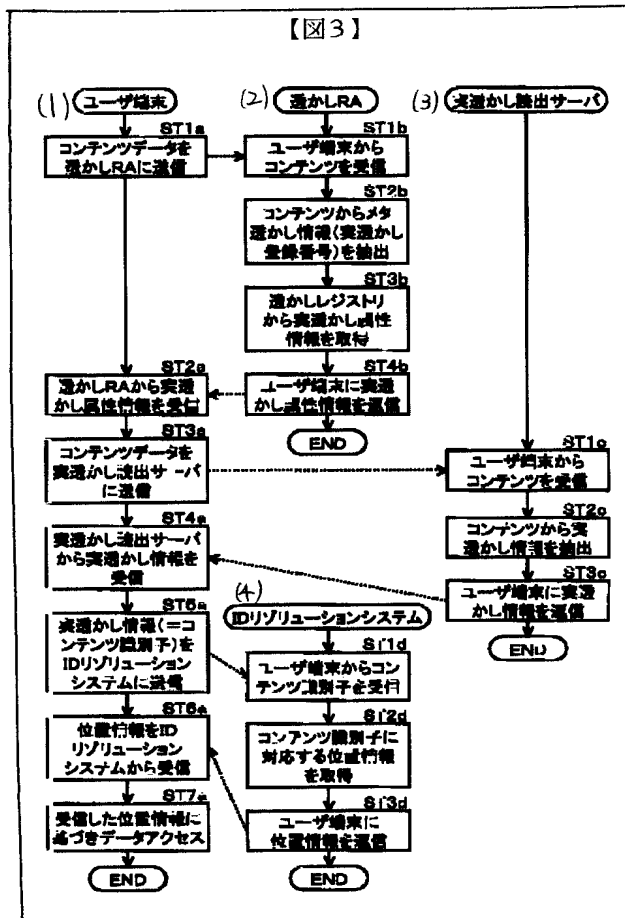
【図1】



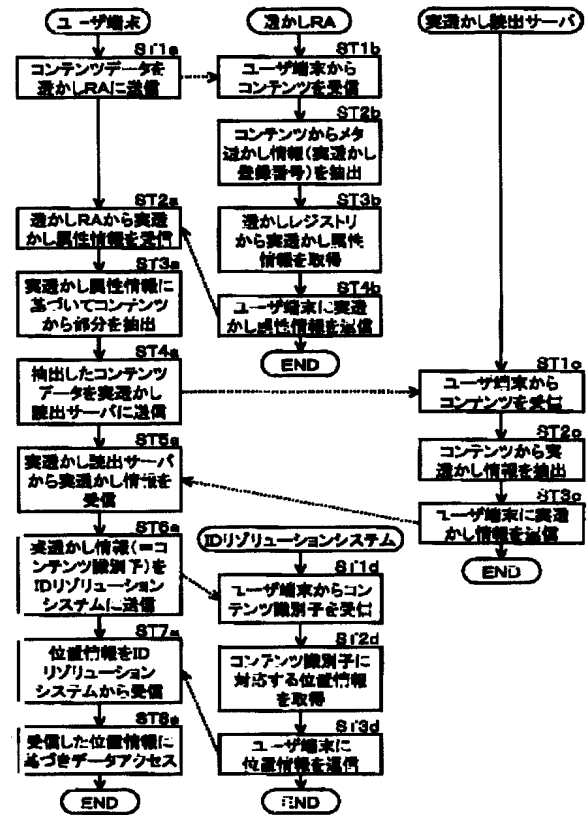
【図2】

実透かし登録番号	実透かし方式属性情報
WI (1)	WA (1)
WI (2)	WA (2)
.	.
.	.
.	.
WI (N)	WA (N)

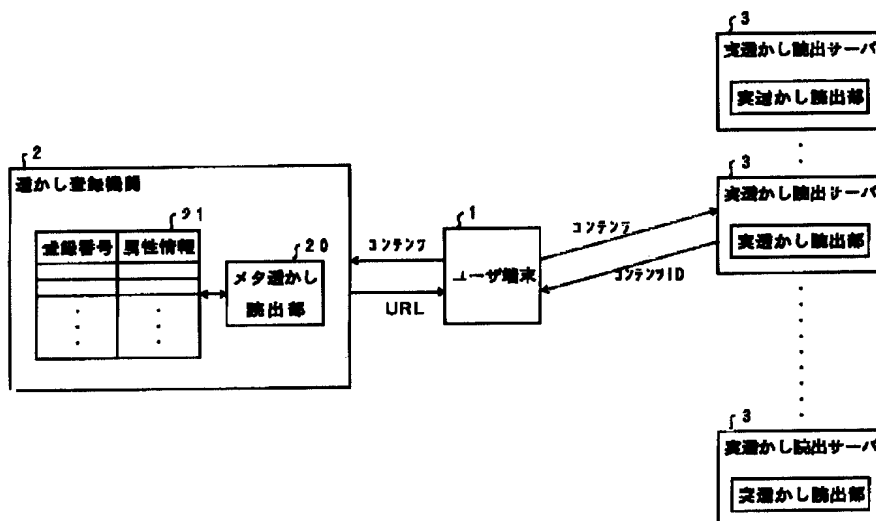
【図3】



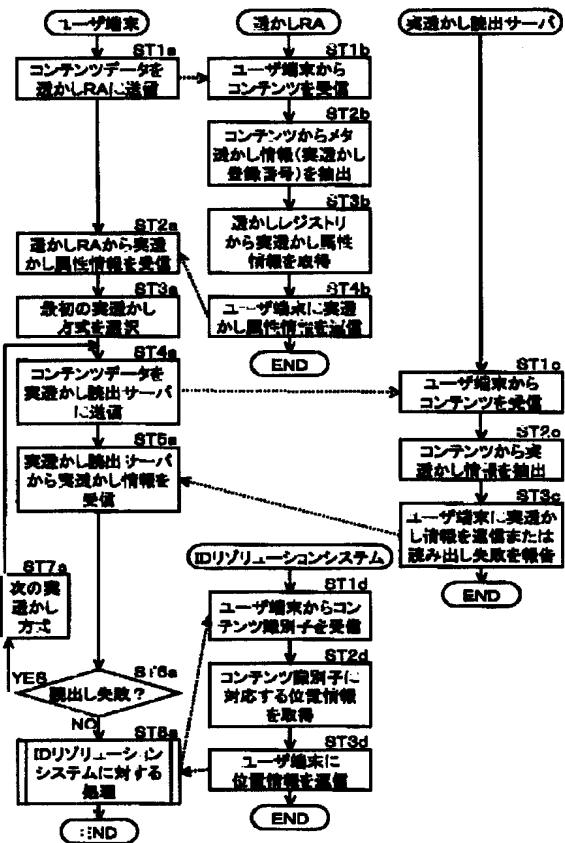
【図5】



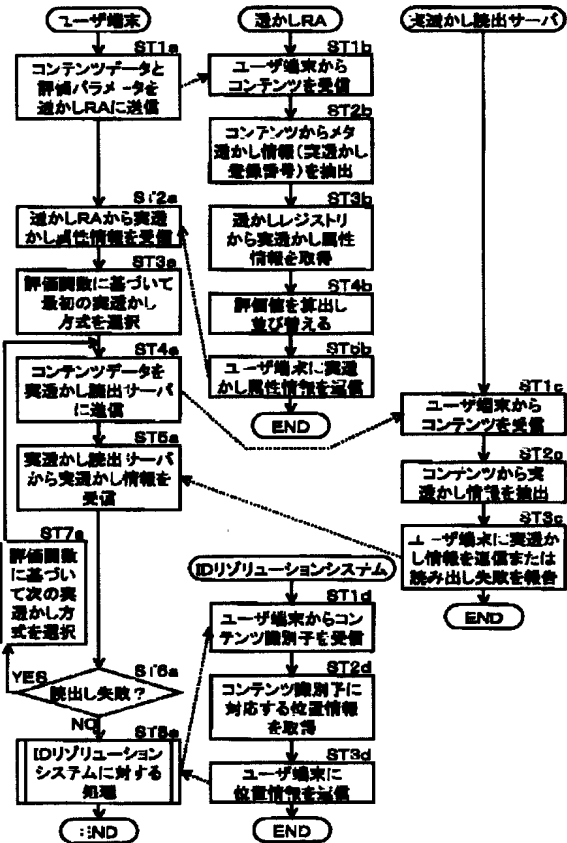
【図4】



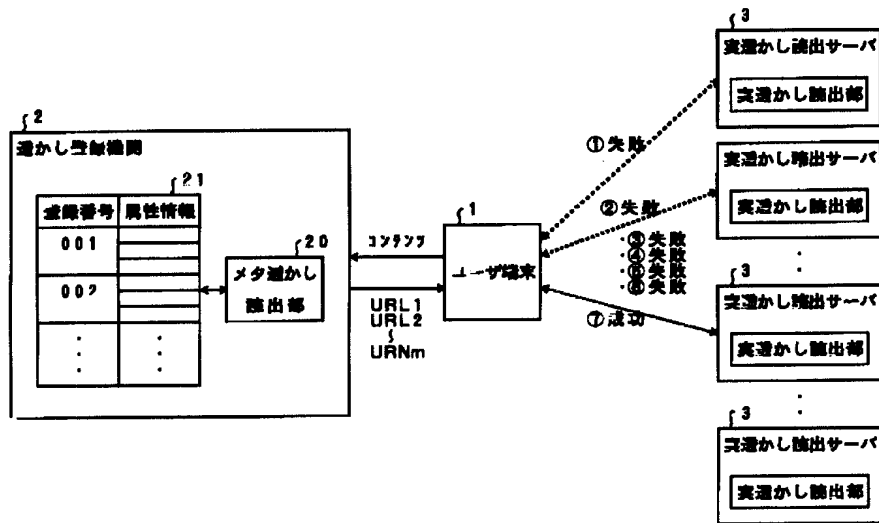
【图6】



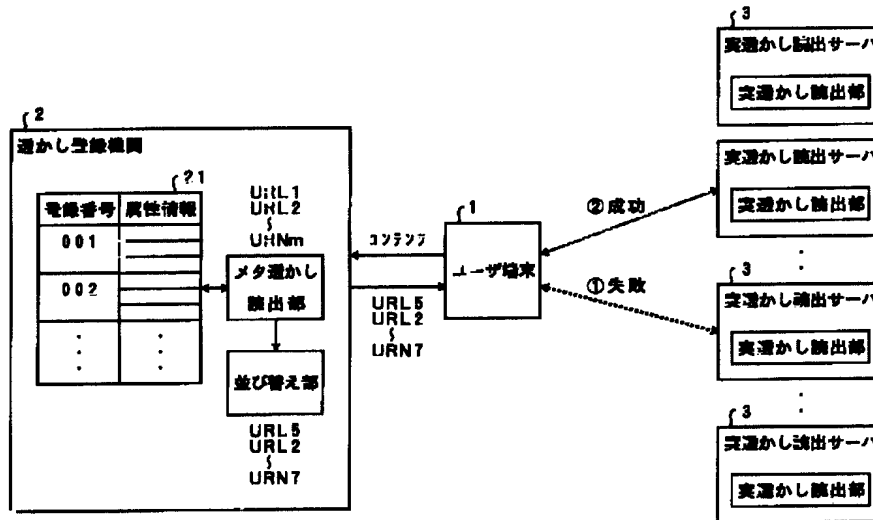
【図8】



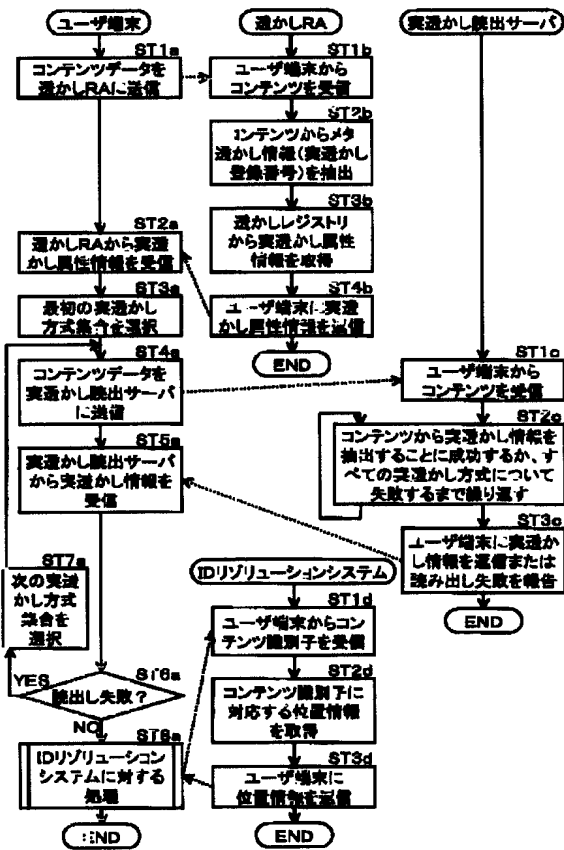
【图7】



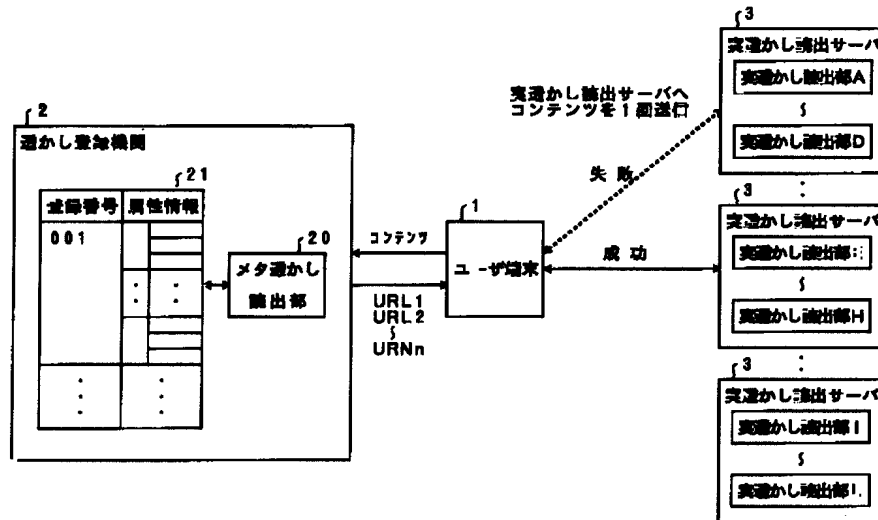
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 入江 幸子
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

Fターム(参考) 5B057 BA02 BA11 CE08 CH01 CH11
5C063 AA01 AB03 AB07 AC01 AC10
CA23 CA36 DA03 DA07 DA13
DB09

(72)発明者 山下 博之
東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日
本電信電話株式会社内

5C076 AA14 BA06
5J104 AA14 PA07 PA14

【発明の名称】

電子透かし読取システムと、その電子透かし読取システムで用いられるユーザ端末、メタ透かし
読取サーバ及び実透かし読取サーバと、電子透かし読取方法と、電子透かし読取処理用プログラ
ム及びそのプログラムの記録媒体